

## CONHECIMENTO PROFISSIONAL DO JOVEM PROFESSOR DE MATEMÁTICA SOBRE OS ALUNOS

*Leonor Santos, et al.*<sup>1</sup>

*Instituto de Educação, Universidade de Lisboa*

Neste artigo aborda-se o conhecimento profissional de professores de Matemática e de professores do 1.º ciclo do ensino básico em início de carreira, sobre os alunos. A importância deste tipo de conhecimento do professor deriva da sua estreita relação com as práticas de sala de aula, qualquer que seja a perspectiva teórica que se adopte sobre esta relação. Neste estudo, assume-se uma relação dialéctica entre ambos não fazendo sentido falar de um sem o outro. Assim, por um lado, o conhecimento profissional tem uma fonte tanto disciplinar como experiencial, resultando da reflexão e investigação dos professores sobre as práticas; por outro, o conhecimento é extremamente importante como inspirador das práticas, apontando ao professor possíveis rumos de acção.

Em Portugal, os cursos de formação inicial de professores disponibilizam aos futuros professores essas duas fontes de conhecimento profissional. Contudo, com frequência, são apontados problemas de integração e articulação entre esses dois saberes. Por isso, este trabalho reveste-se de particular pertinência ao estudar o conhecimento que jovens professores de Matemática, de todos os níveis escolares, têm sobre os seus alunos e como o mobilizam na prática.

Este trabalho, enquadrado no projecto *Intercentros*, foi realizado colectivamente, pertencendo os seus autores a instituições portuguesas com responsabilidades na formação inicial de professores. A ideia mentora que o impulsionou foi procurar compreender até que ponto os cursos de formação de professores de Matemática envolvidos estão a formar profissionais reflexivos.

---

<sup>1</sup>Darlinda Moreira, Universidade Aberta; Luís Menezes, ESE de Viseu; Isolina Oliveira, Universidade Aberta; João Pedro da Ponte, CIE, DIF, Instituto de Educação da Universidade de Lisboa; Cristina Martins, ESE de Bragança; António Guerreiro, ESE, Universidade do Algarve; Helena Cunha, ESE de Viseu; José Duarte, ESE de Setúbal; Helena Martinho, Instituto de Educação e Psicologia da Universidade do Minho; Hélia Pinto, ESE de Leiria; Hugo Menino, ESE de Leiria; José Manuel Varandas, Escola Secundária José Saramago, CIE Universidade Lisboa; Luciano Veia, ESE, Universidade do Algarve; Floriano Viseu, Instituto de Educação e Psicologia, Universidade do Minho. No trabalho que conduziu à elaboração deste artigo foi possível contar com a colaboração de Marina Rodrigues da ESE de Leiria.

Este artigo está estruturado em quatro partes: Na primeira discute-se o conhecimento profissional dos professores sobre os alunos, na segunda aparece a metodologia do estudo, na terceira apresentam-se os principais resultados e na última parte alinham-se algumas conclusões.

## CONHECIMENTO PROFISSIONAL DO PROFESSOR

O estudo do conhecimento profissional do professor pode ser feito segundo diversas abordagens, privilegiando as questões relativas à sua natureza, à sua estrutura, à forma como se constrói e desenvolve ou ainda ao seu conteúdo. É esta última a que informa o estudo a que este artigo diz respeito.

***Conhecimento profissional do professor sobre os alunos.*** Diferentes autores têm apresentado ideias também diversas sobre as componentes do conhecimento profissional do professor. Apesar disso, podem-se identificar alguns aspectos transversais, num ou noutro caso com designações diversas. Neste campo não se pode deixar de referir Shulman (1986), dada a importância do contributo que este autor deu neste domínio. A especificidade do saber dos professores, segundo este autor, passa por considerar três categorias no conhecimento mais directamente relacionado com o conteúdo: O conhecimento do conteúdo propriamente dito, o conhecimento didáctico do conteúdo (*pedagogical content knowledge*) e o conhecimento do currículo. É o conhecimento didáctico do conteúdo (ou simplesmente conhecimento didáctico) que permite ao professor transformar o seu saber académico numa forma compreensível para o aluno. Para este autor, tendo por base uma compreensão profunda, flexível e aberta do conteúdo, o professor deve possuir diversas representações das ideias a transmitir, dispor de analogias, de exemplos e de explicações que assentam na compreensão dos processos de aprendizagem dos alunos e das suas concepções e conhecimentos prévios.

O conhecimento didáctico depende, assim, de um conhecimento profundo dos alunos. Segundo Grossman (1995), o conhecimento sobre os alunos e a aprendizagem inclui o conhecimento sobre teorias de aprendizagem, o desenvolvimento físico, social, psicológico e cognitivo dos alunos, teorias e práticas de motivação, e a diversidade étnica, socioeconómica e de género entre os alunos. A estes elementos, Elbaz (1983) acrescenta o conhecimento das necessidades dos alunos. Para Fennema e Franke (1992), o conhecimento sobre os alunos inclui os seus processos de raciocínio e de aprendizagem e o tipo de dificuldades que poderão manifestar.

A ideia de que é necessário o professor ter conhecimento sobre os seus alunos não é recente. Já no período de inspiração behaviorista se dava especial atenção na formação de professores a princípios gerais de aprendizagem. Contudo, como indicam Fennema e Franke (1992), não é ainda claro até que ponto os professores usam o conhecimento sobre os processos de aprendizagem dos alunos nas suas tomadas de decisão. Nas suas palavras, “muitos professores parecem incapazes de usar este conhecimento, excepto de forma proce-

dimental” (p. 154). Fica por saber até que ponto princípios específicos de aprendizagem poderão ser mais eficazes e sustentarem a acção dos professores, quer durante a fase de planificação, quer na sala de aula. Compreender o impacto no ensino do conhecimento sobre os processos de pensamento dos alunos é ainda, segundo indicam, uma questão a aprofundar.

Para além dos aspectos já enunciados, este conhecimento implica ainda que o professor olhe os seus alunos enquanto pessoas, com os seus interesses, gostos, valores e referências culturais (XXX & XXX 2002). Diz respeito não só aos processos de pensamento dos alunos, mas inclui igualmente a sensibilidade para atender às suas atitudes e concepções face à Matemática, às suas diferenças culturais, sociais e de experiência escolar vivida, nomeadamente nesta disciplina.

De seguida, desenvolvemos alguns dos aspectos que consideramos essenciais do conhecimento profissional do professor sobre os alunos: As concepções e atitudes dos alunos; os seus processos de pensamento; as expectativas dos professores em relação aos alunos e a diversidade dos alunos no contexto de aprendizagem.

***Concepções e atitudes dos alunos.*** As concepções são elementos de natureza essencialmente cognitiva, que se formam em resultado de processos simultaneamente individuais e sociais, resultantes da interacção de cada indivíduo com a realidade onde está inserido. Para XXX (1992), essas concepções actuam como filtro, estruturando o sentido que atribuímos à nossa experiência ou actuando como elemento de bloqueio em relação à tomada de decisão. Este autor, focando a atenção na disciplina de Matemática, sublinha que as nossas concepções “são influenciadas pelas experiências que nos habituámos a reconhecer como tal e também pelas representações sociais dominantes” (p. 186).

A influência das concepções dos alunos relativas à Matemática na aprendizagem da disciplina é também sublinhada por Schoenfeld (1983):

As acções cognitivas perceptíveis produzidas pelos [nossos alunos], são muitas vezes resultado de concepções, consciente ou inconscientemente mantidas acerca de: (a) tarefa em causa, (b) ambiente social dentro do qual a tarefa tem lugar, (c) a autopercepção individual da resolução da tarefa e a relação entre esta e o ambiente. (p. 330)

Segurado e Ponte (1998) referem um estudo realizado por Frank (1988), com alunos do 6.º ao 8.º ano de escolaridade, em que são identificadas cinco concepções fundamentais dos alunos acerca da Matemática e da sua aprendizagem: (i) A Matemática é cálculo; (ii) Os problemas de Matemática são questões que se resolvem rapidamente e em poucos segundos; (iii) Em Matemática, o objectivo é obter “respostas certas”; (iv) O papel do aluno é receber conhecimentos de Matemática e demonstrar que os adquiriu; e (v) O papel do professor é transmitir conhecimentos de Matemática e verificar que os alunos os adquiriram.

Entendemos as atitudes como esquemas mentais que efectuam a mediação entre o pensamento e o comportamento. Nesta medida, e do exposto, as concepções são determinantes nas nossas atitudes.

O reconhecimento da importância das atitudes que os alunos desenvolvem face à Matemática, no decurso da aprendizagem, está bem expresso em diversos documentos curriculares. Por exemplo, no documento de Vila Nova de Milfontes (APM, 1990), sublinha-se a importância do desenvolvimento da auto-confiança intelectual do aluno. Mais recentemente, nos documentos curriculares para a Matemática, encontram-se estas mesmas preocupações traduzidas por expressões como “o gosto e a confiança pessoal em realizar actividades intelectuais” no âmbito da Matemática, o desenvolvimento da “auto-confiança” (ME, 2001, p. 57) e “desenvolver a confiança em si próprio” (ME, 2002, p. 4).

Para Ponte, Matos e Abrantes (1998), o interesse pelas atitudes dos alunos reside no facto de “a atitudes favoráveis corresponderem, de um modo geral, bons resultados e vice-versa” (p. 201).

Assim, conhecer as concepções e as atitudes dos alunos assume grande importância para o professor, para que possa planear e organizar situações de aprendizagem para as suas aulas. Concepções e atitudes desfavoráveis têm que ser tidas em conta e enfrentadas pelo professor, para que não constituam entraves ao ensino e bloqueios à aprendizagem.

**Processos de pensamento.** A aprendizagem da Matemática tem vindo a ser referida como um processo de construção do conhecimento que abrange tanto a aquisição de conceitos matemáticos como a utilização dos processos subjacentes à sua criação, comunicação, justificação e relações entre si. Envolvendo factores cognitivos, sociais e afectivos que actuam em simultâneo e transportam, cada um, problemáticas próprias para o acto de aprender, a dimensão cognitiva diz respeito tanto à forma como se adquirem os conteúdos matemáticos, incluindo as dificuldades e os erros mais frequentes, como aos processos mobilizados pelos alunos, ao longo de toda a aprendizagem. Segundo Ponte, Matos e Abrantes (1998), em Portugal, as dificuldades dos alunos, em Matemática situam-se tanto ao nível conceptual como processual. Por exemplo, em conceitos como “área, proporcionalidade, vector, sucessão (...)”, e “em questões que remetem para a resolução de problemas, o raciocínio e a comunicação” (p.171).

Tendo em consideração que a aprendizagem dos conceitos matemáticos está associada à compreensão dos processos matemáticos, o conhecimento sobre os processos de pensamento e de resolução de problemas dos alunos é outro elemento importante do conhecimento profissional do professor. Segundo diversos autores, este tipo de conhecimento influencia tanto o ensino como a aprendizagem da Matemática (Empson & Junk, 2004; Fennema & Franke, 1992; Franke, Fennema & Carpenter, 1997). Os resultados da investigação têm vindo a mostrar que a compreensão do pensamento matemático das crianças e a sua subsequente utilização na tomada de decisões, planificação e realização do ensino é um aspecto influente tanto na

mudança das atitudes e práticas educativas dos professores como na aprendizagem e sucesso matemático dos alunos. O projecto *Cognitively Guided Instruction* (CGI), iniciado nos anos 80, nos Estados Unidos da América é uma referência neste campo. Especialmente concebido para compreender o impacto que o conhecimento do pensamento matemático das crianças pode ter nos professores e no seu ensino, o CGI fundamenta-se na necessidade de conhecer princípios específicos de aprendizagem, e não apenas teorias gerais, e tem como principal objectivo tornar disponível um conjunto de conhecimentos explícitos sobre o pensamento das crianças que o professor poderá utilizar nas decisões de ensino (Carey, Fennema, Carpenter & Franke, 1995; Fennema & Franke, 1992). Assim, o reconhecimento das relações entre problemas tipo, estratégias de solução e dificuldades surgidas na resolução dos vários tipos de problemas pelas crianças, viabiliza a possibilidade de o professor mobilizar este conhecimento específico para outras situações surgidas na sua prática. Desta forma, permite, por um lado, situar e enquadrar o pensamento de cada aluno num conjunto organizado de conhecimentos, em vez de construir expectativas sobre o seu desempenho matemático baseado em factores, tais como por exemplo, resultados anteriores, classe social e género. Por outro lado, permite atender a cada aluno individualmente uma vez que o que as crianças relatam sobre as suas próprias estratégias e dificuldades matemáticas é integrado nas estratégias de ensino do professor que, simultaneamente, implementa na sua prática formas de interacção que possibilitam compreender os processos cognitivos e os erros das crianças, centrando, assim, o ensino em cada aluno.

Mais recentemente, Empson e Junk (2004) relatam outro projecto, igualmente focado no conhecimento do professor sobre o pensamento matemático das crianças. Especificamente, este projecto incide sobre estratégias não padronizadas de resolução das operações aritméticas com vários dígitos e foi concebido com o objectivo de implementar um currículo centrado no aluno (isto é, construído com base nas formas dos alunos entenderem Matemática) de modo consistente com as orientações apresentadas pelo NCTM (2000). Os resultados indicam que, na medida em que os professores envolvidos adquiriam competências para elicitar as estratégias das crianças e estavam predispostos a aceitar uma variedade de respostas, modificavam as suas crenças sobre as capacidades matemáticas das crianças, reforçando o uso da Matemática das crianças tanto como fundamento para o ensino como para construir os contextos adequados para a sua aprendizagem. Além disso, através da compreensão das diferentes estratégias utilizadas pelas crianças na resolução de problemas, os professores desenvolviam um conhecimento mais profundo e alargado da Matemática, nomeadamente, ao nível das possibilidades das suas representações e estratégias de abordagem de problemas. Estes resultados conduziram os autores a sugerir que “o conhecimento do professor sobre conceitos, procedimentos e práticas matemáticas tem de ser integrado com o conhecimento do pensamento das crianças” (p. 124).

***Expectativas dos professores em relação aos alunos.*** Mas não são apenas as concepções e atitudes dos alunos que têm influência no processo de ensino e aprendizagem da Matemática. A forma como os professores encaram os seus alunos e as expectativas com que partem são igualmente importantes em todo o processo de ensino. Nóvoa (1995) atribui grande importância às crenças do professor sobre as possibilidades de aprendizagem dos alunos,

considerando que o que distingue a profissão docente de muitas outras é que ela não pode ser pautada unicamente por critérios técnicos, uma vez que ser professor envolve “a adesão a princípios e a valores, a adopção de projectos, um investimento positivo nas potencialidades das crianças e dos jovens” (p. 16). Assim sendo, na formação das expectativas dos professores intervêm elementos de natureza diversa, uns marcados por elevada racionalidade e outros que ficam no domínio das crenças pessoais, algumas vezes com pouca ou nenhuma sustentação, como, por exemplo, a origem social dos alunos.

Diversos autores, no quadro de estudos de natureza psicológica, têm procurado relacionar as atitudes e as expectativas dos professores com o sucesso dos alunos, chegando mesmo alguns a considerar que estas expectativas podem ser determinantes no desempenho das crianças (Barbosa & Randall, 2004; Caldas, 2005). Rosenthal e Jacobson (1968), num trabalho de referência, concluíram que parte do desenvolvimento intelectual dos alunos é uma resposta ao que os professores esperam deles e à forma como estes lhes comunicam essas expectativas. O trabalho de Navas, Sampascual e Castejón (1991), com base numa amostra de 150 alunos brasileiros da 5.<sup>a</sup> série e dos respectivos professores, mostra correlações positivas entre as expectativas dos professores e o rendimento escolar dos respectivos alunos. Caldas (2005) revê o estudo de Moysés e Collares (1997), no qual as expectativas de fracasso se confirmam no desempenho escolar dos alunos em 94% dos casos. Esta elevada correlação sugere que as expectativas dos professores têm uma grande influência no modo como estes profissionais se relacionam e interagem com as crianças na sala de aula. A autora coloca em paralelo as expectativas dos professores e as da família: “É provável que as expectativas, tanto da família como da escola, em relação aos alunos que não aprendem na escola, tragam também efeitos ao estabelecimento dos relacionamentos afectivos, mais ou menos intensos” (p. 31). O trabalho de Barbosa e Rendall (2004), realizado com alunos brasileiros da 4.<sup>a</sup> série, aponta também para uma elevada influência das expectativas das mães e dos professores no desempenho escolar dos alunos.

Num outro trabalho, Neves (2002) investiga as relações entre a percepção e as expectativas de professores e dos alunos e o seu desempenho escolar em Matemática. Foram indagadas as crenças sobre a auto-eficácia, atribuições causais, expectativas e auto-percepção de desempenho, bem como a percepção e as expectativas dos professores quanto a este desempenho em 122 alunos das 3.<sup>a</sup> e 4.<sup>a</sup> séries do ensino fundamental, com idades a variar entre oito e treze anos. O estudo vem reforçar ainda mais a ideia de que a percepção e as expectativas dos professores se relacionam positivamente com o desempenho dos alunos na escola. Procurando tirar partido desta relação, a autora sugere que os professores devem comunicar aos seus alunos expectativas elevadas como forma de melhorar a aprendizagem da Matemática.

Como é que se desenvolvem estas expectativas dos professores relativamente às prestações escolares dos seus alunos? O que intervém nessa construção, tendo em conta a sua dupla natureza, racional e das emoções ligadas às crenças? Good (1987), ao procurar responder a estas questões, assevera que logo no início de cada ano lectivo, nos primeiros contactos, os professores formulam expectativas sobre o comportamento e o desempenho dos alunos.

Depois, o professor organiza o seu ensino e o seu modo de agir em função das suas expectativas do aluno. Este modo do professor proceder na aulas, embora não seja normalmente comunicado de forma explícita, é captado pelos alunos enquanto regras de acção, informando-os de como se devem comportar e participar nas aulas. Se este modo de funcionar for consistente e continuado no tempo, os alunos têm fortes probabilidades de elevar a sua motivação, o seu auto-conceito e o número de interacções com o professor. Good (1987) sustenta que estes efeitos nos alunos contribuem para reforçar as expectativas originais do professor, ou seja, para este autor, as expectativas dos professores mais do que bons preditores do desempenho escolar dos alunos têm uma clara influência nesse próprio desempenho.

Em particular, no que respeita aos professores em início de carreira, alguns autores destacam certas tendências nas suas concepções e expectativas. Este é o caso da sua vontade em desenvolver uma relação próxima com os alunos e, em simultâneo, o receio de perderem o controlo da turma (Oliveira, 2004). A preocupação com as questões de ordem disciplinar é bem patente em alguns autores que se referem a diferentes fases ou estádios de vida dos professores. Por exemplo, Huberman (1995) considera que os primeiros anos de carreira tendem a corresponder ao estádio de “sobrevivência” e “descoberta”, que envolvem sentimentos vívidos em paralelo. Sobrevivência porque o confronto com a situação real levanta muitas inseguranças e incertezas; descoberta porque finalmente se está numa situação verdadeiramente profissional, onde se é responsável pelos seus alunos, pela gestão do programa, etc. Este autor alerta, contudo, para o risco de se generalizar estes estádios, como se tudo dependesse da idade cronológica do professor.

**Diversidade dos alunos.** Em relação a este tema, coloca-se desde logo a questão de saber qual o significado que lhe atribuímos. A diversidade étnica, que se começa a notar em Portugal desde os finais da década de 60 do século XX, introduz outros campos do conhecimento a ter em conta no desenvolvimento profissional dos professores. Com efeito, a proximidade da diversidade étnica dos alunos, visível na multiplicidade de diferentes culturas, línguas e cognições presentes na sala de aula, transporta o professor para uma realidade onde tornar a Matemática acessível e significativa para todos os alunos, remete para questões de comunicação em diferentes línguas, para formas diferentes de relacionamento interpessoal e, ainda, para o uso de uma pedagogia para a equidade, que, no caso do ensino da Matemática, passa pela integração escolar da Matemática cultural dos educandos e, em consequência, pela preparação do professor para o fazer. A este propósito, estudos recentes (César & Favilli, 2005; Roldão, 2003) sublinham a importância que os professores atribuem à introdução de práticas diferenciadas, nomeadamente em termos dos materiais didácticos e das metodologias, atendendo à diversidade linguística, cultural, individual e social. Lamentando que esses materiais não estejam disponíveis, os professores consideram que a sua formação, quer a inicial quer a contínua, não os habilitou nesse sentido.

Contudo, não é apenas a diversidade étnica dos alunos que está na origem da diversidade na escola. Sendo a escola, por excelência, um contexto institucional de diversidade, dada a heterogeneidade do grupo de alunos que a ela pertencem, essa diversidade resulta dos diferentes interesses, qualidades e disposições, dos vários desempenhos escolares, das

diferenças linguísticas e culturais e das múltiplas necessidades educativas especiais que se manifestam nas salas de aula.

Assim, a abordagem ao tema da diversidade na educação pode ser feita segundo dois pontos de vista: o dos alunos, ou seja, até que ponto os processos educativos têm em conta a diversidade dos alunos e de que modo lhes dão resposta e o das instituições educativas, isto é, como se produz nas escolas o dilema entre a homogeneidade e a diversidade (Iturra, 1994; Zabalza, 1999). Pelo seu lado, a diversidade na escola e, em particular na sala de aula, pode ser abordada sob diferentes ângulos: pode ser vista como um obstáculo às aprendizagens e, neste caso, a homogeneidade é considerada como importante para a criação de um bom ambiente de aprendizagem, ou pode ser vista como um recurso para a aprendizagem dada a multiplicidade de experiências e perspectivas em presença.

O discurso da homogeneidade, durante muito tempo dominante na educação, conduz rapidamente à ideia de deficiência do aluno, cabendo à instituição procurar compensá-la. A homogeneidade, neste caso, é equacionada como um pré-requisito para a eficiência da aprendizagem, sendo a diversidade respondida fora da sala de aula, isto é, não implica alterações na organização e no desenvolvimento do processo ensino-aprendizagem na própria sala de aula (Correia, 1997). Já na segunda perspectiva, a diversidade é algo indissociável do ser humano, verificando-se entre os alunos particularidades específicas, diferenças sociais, linguísticas e culturais, que devem ser atendidas, respeitadas e potencializadas ao serviço do grupo.

A ideia de diversidade parece conter uma tensão permanente entre uma perspectiva que diríamos mais ideológica, que tende a elaborar um pensamento amplo e compreensivo, e uma perspectiva técnica/prática que tende a criar critérios de classificação das diferenças. Zabalza (1999) argumenta que o maior impacto da atenção à diversidade traduz-se no aumento da sensibilidade ao outro e às suas necessidades, distanciando-se, assim, de um modelo educativo muito técnico, assente num apoio especializado a alunos especiais incluídos numa classe regular. A equidade, associada à diversidade, é um conceito poderoso porque orienta a ideia de valorizar os ambientes de aprendizagem de sala de aula que permitem que todos os alunos tenham acesso a importantes ideias, nomeadamente as ideias matemáticas.

## METODOLOGIA

O grupo do projecto *Investigar a nossa prática profissional em Didáctica da Matemática*, pertencente à Rede de Investigação Intercentros da Didáctica da Matemática, é constituído por 16 docentes de ensino superior de diversas instituições portuguesas de formação inicial de professores, que se associaram em torno da seguinte questão de investigação: *Estaremos nós a formar professores reflexivos?* A questão orientadora deste trabalho levou à formulação de alguns problemas mais específicos a estudar. Tendo por objectivo responder-lhe, foi desenvolvido um conjunto de estudos de caso de professores de diversos anos de escolaridade



(incluindo professores do 1.º ciclo do ensino básico e professores de Matemática dos 2.º e 3.º ciclos e do ensino secundário). Da análise cruzada destes casos surgiram diversas questões susceptíveis de aprofundamento, entre as quais a que está subjacente a este artigo, relacionada com o conhecimento dos professores sobre os alunos.

O estudo empreendido seguiu uma metodologia de cunho qualitativo e interpretativo, com o *design* de estudo de caso individual de um professor recém-formado por cada uma das instituições de formação dos elementos do grupo. Na selecção dos professores a estudar, procurou-se que eles fossem diplomados há menos de seis anos, estando colocados com horário completo. A análise acabou por se centrar em 13 casos (ver Quadro 1). Uma breve apresentação de cada um dos professores encontra-se em anexo.

**Quadro 1.** Jovens professores participantes

	Nível de ensino	Tempo na profissão
Joana	1.º ciclo	3 anos
Miguel	1.º ciclo	2 anos
Ana	2.º ciclo	4 anos
Celina	2.º ciclo	2 anos
Fátima	2.º ciclo	4 anos
Maria	2.º ciclo	0 anos
Marta	2.º ciclo	4 anos
Sara	2.º ciclo	3 anos
Gabriela	3.º ciclo	1 ano
Rita	3.º ciclo	2 anos
Sofia	3.º ciclo	1 ano
Camila	Secundário	2 anos
Rute	Secundário	1 ano

Depois de elaborados os casos, a equipa do projecto dividiu-se em dois subgrupos, ficando cada um responsável pelo desenvolvimento de aspectos emergentes dos diversos estudos de caso realizados. Um dos subgrupos trabalhou a problemática deste estudo, que incidiu na análise do discurso/práticas dos professores relativamente aos alunos e de que forma este discurso/práticas nos interpela enquanto formadores de professores.

Os instrumentos de recolha de dados foram a observação de uma aula, seguida de conversa reflexiva conjunta com o professor sobre o planeamento da aula, o modo como esta decorreu, o papel do professor e dos alunos nesta aula e as perspectivas para as aulas futuras. A recolha de dados foi completada com uma segunda entrevista, em que se abordou o percurso profissional do jovem professor, os momentos mais marcantes para a formação da sua identidade profissional, as suas perspectivas sobre o ensino-aprendizagem e os seus projectos

profissionais. Foi também elaborado um guião para a elaboração do estudo de caso. A descrição dos treze casos constituiu a principal fonte empírica nesta segunda fase do projecto.

Depois de se ter elaborado uma grelha com os principais itens de análise, procedeu-se à sua aplicação, tendo cada elemento do subgrupo analisado dois casos. Estas análises foram enviadas ao coordenador do grupo que elaborou a análise transversal, sintetizando e conjugando as diferentes análises individuais de forma a evidenciar os aspectos convergentes e divergentes encontrados nos treze casos analisados. Esta análise transversal, depois de discutida e afinada no subgrupo, foi submetida à apreciação e discussão de toda a equipa do projecto, tendo passado por diversas versões escritas.

Uma questão metodológica importante foi a construção e aferição dos campos de análise. Isto é, a grelha final resultou do confronto e ajustamento entre, por um lado, a intersecção das principais características evidenciadas em cada um dos casos individuais e, por outro, das características que emergiam e não eram passíveis de convergir no conjunto dos treze casos analisados, criando a necessidade de reformular a proposta inicial de grelha. Deste processo resultou de forma mais clara, o tema a ser objecto de análise – o conhecimento profissional sobre os alunos – tendo-se elaborado uma grelha final com três campos de análise: (i) Concepções e atitudes dos alunos; (ii) Conhecimentos/aprendizagens dos alunos em relação à Matemática; e (iii) Expectativas do professor face aos alunos. Na fase final de análise dos dados houve a necessidade de reajustar a primeira categoria de análise, dado não se terem encontrado referências dos professores sobre as concepções dos seus alunos. Assim, a primeira categoria passou a ser “Atitudes dos alunos”.

Outra questão metodológica que merece ser sublinhada relaciona-se com a fase da escrita, que foi tendo diferentes versões que acompanharam as diversas etapas da análise. Não só a análise dos dados seguiu um processo de escrita em diversas fases e realizadas pelos diferentes elementos do grupo, como outras partes deste texto foram igualmente da responsabilidade de diversos elementos do grupo, tendo sido também sujeitas a diversas versões de reformulação.

## **ATTITUDES DOS ALUNOS**

Neste ponto analisamos o modo como os jovens professores percepcionam as atitudes que os seus alunos têm face à Matemática e como encaram as suas atitudes face aos contextos de aprendizagem.

*Atitudes dos alunos face à Matemática.* A maioria dos professores faz referência às atitudes dos seus alunos face à Matemática e, em geral, consideram-na positiva:

Eu acho que é positiva a atitude em geral. Tanto é que no início do ano perguntei quem é que gostava de Matemática e a maior parte deles pôs o dedo. (Celina, 2º ciclo)

A maioria dos alunos afirma gostar de Matemática. (Maria, 2º ciclo)

Rita (3.º ciclo), embora não considere que os seus alunos têm uma atitude tão positiva como a que expressam Celina e Maria, distingue-os contudo daqueles alunos que recusam a Matemática. Como nos explica:

Não acho que tenham uma má relação com a Matemática. Não vou dizer que gostam de Matemática. Acho que fazem as coisas e até gostam. De uma maneira geral, gostam. Não é aquele adorar, mas não têm aquela coisa: “Matemática, que horror!” (Rita, 3.º ciclo)

Esta professora considera que houve uma evolução por parte dos seus alunos em relação aos anos anteriores:

Eles tiveram muito problemas com a Matemática nos anos anteriores. Muitos deles tinham aulas de apoio e muitos deles têm negativa a Matemática em anos anteriores, mas eu não sinto que eles tenham uma má relação com a Matemática. Não sinto. (Rita, 3.º ciclo)

Esta mudança de comportamento dos alunos face à Matemática é também corroborada pela representante dos pais numa das reuniões já realizadas na escola:

[A representante dos pais] é que me disse isso que eles tiveram muitos problemas com a Matemática, precisavam de muitas aulas de apoio, e que ela também, a filha dizia que este ano estava a perceber as coisas. (Rita, 3.º ciclo)

Rita explica esta situação pelo tema matemático trabalhado, Probabilidades, que, na sua perspectiva, não exige muitos pré-requisitos (“não é preciso saber muita coisa”) e, em geral, é do agrado dos alunos (“é sempre uma coisa que eles gostam”).

Sofia (3.º ciclo) considera que os seus alunos não recusam a Matemática, mas acha que têm dificuldade em compreender a importância de a estudar. Segundo nos diz, os alunos não vislumbram ligações desta disciplina com a realidade:

Dos dados que vou recolhendo parece-me que (...) simpatizam com a Matemática. Pelo menos, na sua maioria, não detestam a Matemática (...) Eles estão sempre a dizer, não preciso disto para nada. Ainda hoje me disseram, onde eu vou aplicar as equações literais lá fora?

Outros professores deixam ficar a ideia de que foi a sua prática que contribuiu para a mudança de atitude dos seus alunos face à Matemática:

Realizei uma visita de estudo interessante com eles... Fui ver uma exposição “A Matemática é de Todos” (...) fui com eles porque raramente há estas coisas. Eles gostaram muito. Também era à base de jogos e construções, precisamente aquilo que tínhamos acabado de trabalhar, os sólidos geométricos. (Marta, 2.º ciclo)

Vêm com uma experiência de Matemática um bocadinho negativa (...) não gostavam muito de Matemática [mas] estão a ter agora melhores resultados, estão a trabalhar (...) Muitas vezes é preciso contrariar um bocadinho para conseguirmos trabalhar com eles. (Camila, Sec.)

Em duas das professoras encontram-se alusões à atitude dos alunos face a aspectos particulares da actividade matemática. É o caso de Joana, do 1.º ciclo, quando se refere a alunos que teve em anos anteriores: “Eles até gostavam de Matemática, quando faziam Matemática era uma alegria, mas era só mecânico”. Gabriela, do 3.º ciclo, destaca o entusiasmo dos seus alunos por tarefas problemáticas: “Os alunos gostam muito de desafios (...) quando não proponho um desafio perguntam logo”.

Em síntese, os professores apresentam um discurso positivo sobre as atitudes dos seus alunos face à Matemática na aprendizagem desta disciplina. Mostram ter consciência da importância destas atitudes dos alunos e procuram favorecer neles uma postura mais positiva, detectando até alguns sinais de evolução. É de notar que as concepções dos alunos sobre a Matemática aparecem pouco documentadas nos casos.

***Atitudes dos alunos nos contextos de aprendizagem.*** No discurso dos professores sobre as atitudes dos seus alunos nos contextos de aprendizagem ressalta uma imagem positiva. Das diversas referências encontradas, a maioria diz respeito a aspectos positivos relativos à turma em geral ou a alguns alunos em particular. Numa análise mais fina, ressaltam algumas dimensões dessas atitudes apontadas pelos professores: (i) o nível de envolvimento dos alunos nas tarefas propostas; (ii) o comportamento disciplinar dos alunos; (iii) o ambiente de aprendizagem; e (iv) os métodos de trabalho na sala de aula.

Para caracterizar o envolvimento dos alunos nas tarefas propostas, os professores usam termos como interesse, participação:

No geral até são alunos que têm demonstrado interesse e têm desenvolvido um trabalho mais ou menos contínuo. São aplicados. (Fátima, 2.º ciclo)

Achei impecáveis os alunos, bastante interessados e participativos. (Marta, 2.º ciclo)

Sinto-os motivados, aderem com facilidade às minhas propostas. (Maria, 2.º ciclo)

Os alunos são abertos às actividades. Eles fazem o que lhes mando. (Sofia, 3.º ciclo)

Eles aderem às tarefas, de uma maneira geral. Claro, há um ou outro que acaba por reclamar. Não reclamam das coisas, vão fazendo. Para o final da aula é que é sempre pior. (Rita, 3.º ciclo)

Por diversas vezes, os professores associam um bom nível de envolvimento dos alunos nas tarefas a um bom desempenho:

É assim, eles empenhados não são nada, ou melhor há uns que são empenhados (...) são 100% e depois há outros que nem querem saber, nem se interessam por nada (...) É mesmo, quem trabalha é quem fez o trabalho de casa, é quem tira boas notas. Não quer dizer por não fazer os trabalhos de casa não tire boas notas, mas são os alunos empenhados, são os que trabalham. (Celina, 2.º ciclo)

Eles até são muito participativos a nível de trabalho. Por exemplo, no decorrer da aula faço bastantes exercícios. Os que não faço e pelos quais nós já passámos, eles fazem em casa. É quase automático, eles usam aquilo como trabalho para casa (...) Eles gostam de fazer porque querem ter mais trabalho, querem saber. É uma turma muito empenhada e isso leva a que tenham bons resultados. (Rute, Sec.)

Camila (Sec.) refere a evolução positiva dos seus alunos, estabelecendo uma relação entre o envolvimento nas tarefas e a autoconfiança na capacidade de resolução das tarefas propostas por parte dos seus alunos.

Costumam ser empenhados... De início querem... “Não sei fazer, não consigo fazer, não quero fazer nada porque não vou ser capaz, não vou conseguir”, e pronto, ter de lutar contra isto tudo é muito bom quando conseguimos ver mudanças.

Dois professores fazem referência à falta de autonomia dos seus alunos na actividade matemática que realizam na aula. Assim, Fátima, do 2.º ciclo, afirma que os alunos “são

aplicados, apesar de ser preciso estar sempre em cima deles e puxar por eles”, e Gabriela, do 3.º ciclo, refere que eles “têm muitas dificuldades e não sabem muito bem como estudar”.

O *comportamento disciplinar da turma* é um aspecto do domínio das atitudes que foi referido por nove dos treze professores estudados. Os professores vêem no comportamento disciplinar uma condição necessária para se criar um ambiente de trabalho propício à aprendizagem:

Uma das minhas maiores preocupações, em todas as aulas, é o comportamento dos alunos. É muito importante que estejam atentos e concentrados para poderem tirar o maior proveito da aula. Eu quero que todos os alunos aprendam. Preocupo-me com isso. (Maria, 2.º ciclo)

De um modo geral, os professores não referem problemas significativos ao nível do comportamento disciplinar dos seus alunos. Alguns consideram os seus alunos bem comportados: “A nível comportamental, eles estiveram muito bem comportados” (Sara, 2.º ciclo); “São bem comportados. Participam de forma organizada” (Sofia, 3.º ciclo). Outros salientam que os seus alunos demonstram tendência para se distraírem ou começarem a conversar, sem que isso pareça ser um problema grave: “Os alunos não se comportam mal, mas, por vezes, distraem-se com conversas que nada têm a ver com os assuntos da aula” (Camila, Sec.). Este comportamento dos alunos é, por vezes, justificado pela sua reduzida idade: “Normalmente existem dois ou três alunos que destabilizam mais, que são mais infantis e começam a brincar” (Marta, 2.º ciclo), que conduz à dificuldade em permanecerem durante todo o período de uma aula com o mesmo nível de atenção: “Os alunos têm um determinado limite de concentração e a partir daí desligam” (Marta, 2.º ciclo).

Dois casos parecem distinguir-se dos anteriores. Um deles é o de Sofia (3.º ciclo) que, embora considere também os seus alunos bem comportados, parece ter uma preocupação latente relativamente à indisciplina, facto que a leva mesmo a evitar determinado tipo de tarefas, apesar de lhes reconhecer potencialidades didácticas: “São bem comportados, participam de forma organizada (...) actividades exploratórias envolvem mais os alunos nos seus processos de aprendizagem, mas receio perder o controle da turma”. O outro caso é o de Celina (2.º ciclo) que caracteriza a sua turma como muito irrequieta. Segundo esta professora, os alunos falam muito entre eles e têm muita intimidade pois já se conhecem há muito tempo:

É uma turma muito irrequieta, mesmo muito irrequieta. Tanto é que nas reuniões intercalares, que tivemos na outra semana... Eu até pensei que fosse só na minha aula que eles falassem assim muito. São muito activos para falar uns com os outros e depois conhecem-se bem. Alguns já vêm da primária, do 1.º ciclo. Então, há aquela intimidade entre eles, não é? Já se conhecem bem. E pronto, mas é muito irrequieta. É um problema que estamos a tentar em conjunto controlar.

Segundo Celina, a presença do investigador fez com que os alunos se comportassem melhor do que o habitual. Para a professora isso aconteceu devido a ter estado presente alguém que os alunos não conheciam e de eles terem sido alertados para este acontecimento. No entanto, não deixa de reafirmar que é uma turma barulhenta:

Eu hoje, sinceramente, eu achei-os melhor, porque eu avisei-os que íamos ter cá uma professora e que eu não queria barulho. E eles com uma pessoa estranha na aula ficam um bocado... reticentes. Mas no geral a turma é barulhenta.

Refere também a sua dificuldade em gerir a forma de estar dos alunos quando ficam cansados:

Eu tenho sorte porque os apanho sempre às oito e meia. É que quem os apanha nas últimas aulas tanto de manhã como de tarde é complicadíssimo, porque eles já estão cansados. E, então, ficam cansados e, pronto, mexem-se mais.

A preocupação face ao comportamento dos alunos é também referida por Marta (2.º ciclo) no que respeita à sua experiência profissional anterior:

[De] uma maneira geral achei que... Os alunos eram mais agitados, não sei se também era pela falta de experiência que eu tinha e das turmas serem grandes mas notava que também havia uma certa agitação na aula... Perturbava o bom funcionamento da aula.

Para esta professora, a falta de dedicação e empenho por parte de alguns alunos é um dos factores de desmotivação profissional, que no caso extremo de “*uma vida com alunos destabilizadores e desinteressados*” poderia levá-la a equacionar a hipótese de mudança de actividade profissional:

Eu mudava de profissão se tivesse alunos terríveis todos os dias que não me ouvissem e eu preocupada em que eles aprendessem e eles não aprendiam e não queriam saber disto para nada, acho que aí não aguentava, teria de mudar de profissão, tinha um esgotamento.

A possibilidade de haver um comportamento dos alunos relacionado com a indisciplina é referida por Maria (2.º ciclo). Esta professora avança com a hipótese de os seus alunos terem dificuldade em comunicar entre si por receio destes comportamentos serem confundidos com

indisciplina: “Não estão habituados, parece que têm medo que lhes ralhem de falarem uns com os outros”.

O *ambiente de aprendizagem* é um outro aspecto referido por alguns professores, que consideram importante a existência de um clima de confiança e de à vontade. Salientam que esse ambiente, que reconhecem existir nas suas turmas, favorece a aprendizagem, tal como afirma Ana (2.º ciclo): “Foi um ambiente muito produtivo. Via-se que eles estavam a aprender. Ao mesmo tempo estavam descontraídos, estavam à vontade para colocarem dúvidas” e como também é expressado por Rita, do 3.º ciclo:

Primeiro porque acho que eles estão à vontade uns com os outros. (...) Depois não têm problemas para me chamarem para eu lhes tirar dúvidas. Também acho que há uma relação boa entre mim e eles. Acho que não se sentem inibidos para me chamarem para tirar dúvidas. Portanto, acho que o ambiente é bom.

No que respeita aos *modos de trabalho na sala de aula*, um professor refere explicitamente que os seus alunos já conseguem trabalhar em diade ou em grupo, resultando daí benefícios para a aprendizagem:

É até uma turma que trabalha muito bem em grupo. Eu costumo dizer que há silêncio dentro do barulho. Eles lá vão trabalhando dentro do seu grupo tentando não perturbar o trabalho dos outros nem a minha acção dentro da aula. (Rute, Sec.)

Três professores dos dois primeiros ciclos de ensino salientam que os seus alunos são muito individualistas, muito embora reportem indícios de mudança face ao trabalho de grupo:

Eles individualizam tudo. Tapam as coisas para não deixar os colegas ver e é sempre muito complicado. Ontem tornei a fazer trabalho de grupo e já notei diferença que realmente tem que se ir introduzindo aos poucos (...) são muito competitivos nessas coisas, têm muita dificuldade em trabalhar em grupo (...) já noto melhoras, mas eles criam muita resistência. (Joana, 1.º ciclo)

Eles têm muita dificuldade em trabalhar em grupo (...) porque há meninos que para além de serem filhos únicos, têm um tipo de educação muito isolada, que é mãe, pai e ele (...) eles não estão habituados a trabalhar em pares e hoje o meu objectivo (...) [era trabalho a pares], embora, eu sei, seja um trabalho para ao longo do ano. (Sara, 2.º ciclo)



Em resumo, pode afirmar-se que a maioria dos professores destaca as atitudes positivas dos seus alunos face aos contextos de trabalho, vendo-as como fundamentais para a aprendizagem da disciplina. Outro aspecto que merece ser salientado, principalmente tendo em conta de que se trata de jovens professores, é o baixo nível de preocupações que parece existir na maior parte dos casos relativamente aos comportamentos disciplinares dos alunos.

## CONHECIMENTOS/APRENDIZAGENS DOS ALUNOS EM RELAÇÃO À MATEMÁTICA

Neste ponto abordamos a forma como os jovens professores fazem referência aos conhecimentos matemáticos adquiridos pelos alunos, no que respeita às dificuldades de aprendizagem e à relação entre os conhecimentos a adquirir e os pré-requisitos ou aprendizagens anteriores.

***Dificuldades específicas dos alunos a Matemática.*** Entre as dificuldades de aprendizagem enunciadas, a comunicação dos processos e das ideias matemáticas é aquela que foi referida pelo maior número de professores dos diferentes níveis de ensino. Esta dificuldade é referida tanto na comunicação oral como na escrita. No entanto, os professores que lhe fazem referência considerem-na espectável e vêem-na como relativa a uma capacidade em desenvolvimento à medida que os alunos vão tendo novas experiência de aprendizagem:

Quando eles são confrontados com o facto de irem explicar o percurso do grupo, quando eles vão à frente acaba por ser uma situação nova, eles não estão muito habituados. (...) Aí houve alunos que sentiram dificuldade porque também aí é uma capacidade, uma competência de comunicar que se vai ganhando. Vai-se ganhando com as actividades que vamos fazendo. (Ana, 2.º ciclo)

Eu já [estava] preparada para eles no início já terem algumas dificuldades em, pronto, em pensar o que é que haviam de escrever, eu já sabia que isso ia acontecer no início... Mas, pronto, eu sabia que eles iam tentar, iam ter ideias, porque eles costumam ter ideias e alguns alunos participam bastante com boas ideias. Por isso, eu já sabia que eles iam ter algumas dificuldades em escrever. (Camila, Sec.)

Maria (2.º ciclo) também se refere à comunicação escrita. Em particular, faz referência à dificuldade que os seus alunos apresentam no registo escrito de forma organizada:

Os alunos não sabem como fazer registos. (...) Também acho que eles ficaram a saber como apresentar a resolução de um exercício, os cálculos, o

resultado de forma ordenada para que depois percebam o que registaram. Não ser uma coisa aqui, outra ali, de forma desarrumada.

A falta de domínio profundo da linguagem e de terminologia matemática são dois outros problemas apontados, que podem contribuir quer para a dificuldade de comunicação quer para a própria dificuldade em aprender Matemática:

Há muitos que têm dificuldades, quer em termos de linguagem matemática... Nota-se muito, não conseguem expressar-se em termos matemáticos. Têm dificuldade em expressar ideias, isso, eles não conseguem. (Fátima, 2.º ciclo)

O problema é que eles, como não sabem explicitar tão bem o que estão a pensar, acabam por não conseguir passar para equação. Uma pessoa que diga que a soma de todos os ângulos é  $180^\circ$ , consegue escrever isso numa equação. Agora, “Ah, é  $180^\circ$ ”, torna-se um bocado mais complicado se ele não conseguir explicitar. (Rita, 3.º ciclo)

Existem ainda referências a dificuldades mais relacionadas com os conceitos e processos matemáticos. É o caso de Miguel (1.º ciclo) que considera que embora alguns dos seus alunos já tenham memorizado os números e saibam operar, apresentam dificuldades na apropriação do conceito de número: “Há ali crianças que já entendem... Outras não. Sabem os números de cor e contam, mas... A noção de número... Não a têm”. Ainda no 1.º ciclo, Joana refere a dificuldade de alguns dos seus alunos na resolução de problemas:

Eles não estão habituados a resolver problemas e têm muita dificuldade e mesmo os de um só passo, que são mais básicos não desenvolvem ou não puxam tanto pelo raciocínio, eles têm dificuldade na mesma em identificar qual será a operação a utilizar para resolver o problema (...) a nível dos problemas do raciocínio de vez em quando encontro alguma resistência ... quando conseguem por fim resolver é uma alegria, porque conseguiram chegar.

Gabriela (3.º ciclo), assinala dificuldades respeitantes a procedimentos matemáticos, como seja a lei do anulamento do produto na resolução de equações do 2.º grau:

Têm muitas dificuldades nas equações do 2.º grau, por exemplo. Para aplicarem a lei do anulamento do produto, o facto de eles se lembrarem “agora tenho que gamar em todas as casas a mesma coisa senão o vizinho fica-se a rir” funcionou.

Em síntese, embora os professores identifiquem dificuldades dos seus alunos no conhecimento de alguns conceitos matemáticos, parecem colocar a tónica nas dificuldades respeitantes aos processos matemáticos. Em particular, apontam com insistência as dificuldades de comunicação dos seus alunos, tanto na interpretação como na expressão das ideias.

***Conhecimentos/aprendizagens anteriores dos alunos.*** A importância do estabelecimento de relações entre as aprendizagens anteriores e as novas aprendizagens parece ser uma preocupação de Sofia (3.º ciclo), tal como nos explica ao relatar a forma como abordou o Teorema de Pitágoras:

Procurei que os alunos aprendessem o Teorema de Pitágoras a partir de um problema, utilizando conteúdos aprendidos anteriormente, como resolução de equações do 2.º grau incompletas e cálculo de áreas de quadrados e que relacionassem esses conhecimentos na aquisição de um novo conhecimento.

A importância desta relação é também assinalada por Ana (2.º ciclo). Esta professora reconhece que os seus alunos desenvolveram no ciclo anterior bons hábitos de trabalho e aprenderam a participar de forma organizada na aula, o que lhes permite no presente serem participativos e terem boas capacidades em Matemática:

É uma turma com um bom raciocínio na Matemática, respondem de forma interessada às actividades, têm boas capacidades, aplicam-se também, pois têm por trás uma boa instrução primária, um conjunto de métodos de trabalho, de pesquisa e de organização dos materiais que lhes permite terem um bom desempenho a nível da Matemática.

Em geral, os professores não referem com frequência a falta de conhecimentos dos seus alunos relativos a anos anteriores. Apenas duas professoras, Rute e Celina, se referem a essa questão de uma forma explícita, assumindo que a aprendizagem de novos conhecimentos depende de conhecimentos anteriores. Para garantir o sucesso de novas aprendizagens, como nos explicam, criam situações propícias à revisão da matéria dada:

Dado que era uma maneira que eles já tinham dado o ano passado, pensava que eles participassem mais. O facto de não ter dado os vectores colineares e ter proposto para eles pensarem isso para a próxima aula é um bocadinho para irem ao encontro das expectativas que eu tinha para a aula. É eles estudarem um bocadinho, terem esta matéria mais presente porque eles já estudarem isto, mas há um ano. É normal isto ser um arranque para agora trabalharmos o produto escalar (...) não queria começar a dar um conceito novo – produto escalar – que também precisa das bases que eu dei sem fazer

uma pequena revisão. Foi isso que eu fiz hoje. Revi todas as coisas que eles iriam precisar para conseguirem “entrar bem” no que vou dar a seguir. (Rute, Sec.)

Eu pensei que isso já estava sabido do ano passado e afinal não. Então fiz aqueles acetatos que era para recapitular um bocado... Foram 45 minutos de aula... que demorou! E até aposto que há gente que não sabe. (...) Comecei como uma revisão, só que vi que o que era suposto ser revisão era afinal aprendizagem para eles. (Celina, 2.º ciclo)

Celina (2.º ciclo) considera que as revisões acabam por constituir momentos de aprendizagem de nova matéria.

Assim, apesar de reconhecerem que as aprendizagens anteriores dos alunos são importantes para as novas aprendizagens, os professores deste estudo parecem não estabelecer uma dependência estreita entres uns e outros. Mais uma vez, e de forma coerente com o que referem sobre as atitudes dos alunos e as suas dificuldades, os professores parecem dar sobretudo destaque, para a continuidade da aprendizagem, aos processos matemáticos, capacidades, atitudes e métodos de trabalho.

## EXPECTATIVAS DO PROFESSOR FACE AOS ALUNOS

Neste ponto apresentamos a forma como os jovens professores antecipam as capacidades dos seus alunos face à Matemática e lidam com a sua diversidade.

***Expectativas face às capacidades em Matemática.*** Os professores evidenciam um grande leque de expectativas sobre as capacidades dos alunos a Matemática. Gabriela, do 3.º ciclo, faz transparecer no seu discurso expectativas altas relativamente aos seus alunos: “Eles conseguem mais, eles são capazes de mais (...) Confio muito neles e se estivesse noutra escola não ia ser diferente, isso também acho que não ia”. Maria, do 2.º ciclo, expressa um sentimento semelhante: “Com calma e a pouco e pouco eles vão lá”.

Apesar das dificuldades que detecta nos seus alunos, Miguel (1.º ciclo) desenvolve uma atitude bastante positiva em relação às suas capacidades. Para ele, a aprendizagem da Matemática é, sobretudo, uma questão de tempo:

Dei tempo... Quando os outros já conseguem fazer... Que eles estejam atentos à comunicação dos outros para tentarem imitar um pouco aquilo que os colegas fazem... E tentando... Essencialmente... Colocando questões, dirigindo-me mais a eles... Para tentar que eles comecem. Porque nestas

idades... Ainda esta semana uma miúda não consegue fazer nada e, na semana seguinte, é um salto enorme!

Camila (Sec.) tem expectativas positivas sobre os alunos e as aprendizagens matemáticas que estão a fazer e irão fazer no futuro bem como sobre as concepções e atitudes que estão a formar em relação à Matemática. Mostra-se bastante confiante porque acredita que as metodologias e propostas pedagógicas avançadas por ela são as adequadas para que isso esteja já a acontecer, revelando-se nos resultados dos alunos e nas suas participações na sala de aula:

A princípio, [como] uma professora um bocadinho tonta, que quer fazer, quer pô-los a trabalhar, mas [isso não é por eles bem aceite] porque eles não estão ali para trabalhar, como ainda hoje uns alunos me disseram, “porque é que eu não vou para o quadro escrever as coisas que eles passam”. Mas depois, acho que as coisas depois mudam [e passam a ver-me como uma professora] que afinal não é tão tonta quanto isso e até sabe aquilo que está a fazer e que faz as coisas com uma intenção. Eu notei isso muito [na escola do 1º ano]. Pronto, a princípio eles não gostavam muito da minha maneira de trabalhar, até porque eu pedia para eles trabalharem colaborativamente nas aulas e os bons alunos [acham que] não têm nada de estar a trabalhar com os colegas. (...) E achavam, pronto, “[É] novinha, não sabe nada do que está a fazer”, mas depois a atitude deles para comigo também muda e começam a pensar “mas porque é que ela faz”, não é? E começam a perceber que eu realmente faço as coisas (...) com uma intenção, com um propósito, que está qualquer coisa por trás quando faço as coisas e depois mudam. Eu senti muito isso, que mudaram e espero que este ano voltem a mudar (risos) (...) a relação dos alunos com a Matemática está a mudar, eles trabalham, empenham-se, tentam resolver as coisas e a sua visão da Matemática está a melhorar.

Também Fátima (2.º ciclo) acredita nas capacidades dos seus alunos, atribuindo a si própria, enquanto professora, a razão determinante para que tal aconteça:

Acho que consegui que os alunos mais fracos crescessem bastante, porque foram tirando dúvidas... obriguei-os a falar, piquei-os e eles deram resposta (...) Os melhores alunos puderam consolidar os seus conhecimentos (...) Depois acho que há outra coisa que tem a ver comigo e faço para os puxar, que é o ritmo de aula, acelerado. Porque se eu puxar por eles, se eu acelerar, eles não se deixam ficar, não relaxam.

Uma outra professora, Marta, do 2.º ciclo, faz depender a reacção dos alunos da natureza das experiências de aprendizagem que lhes propõe. Como explica: “Se os alunos estivessem numa actividade mais prática, acabariam por ter outro tipo de postura”.

Outros professores não têm uma posição tão afirmativa. Ou procuram partir de expectativas altas, muito embora se questionem se os alunos serão ou não capazes de responder à altura ou, tendo por base as classificações que os seus alunos trazem do ano anterior, criam expectativas que com o decorrer do tempo se vão perdendo: “Se eu propus é porque achava que eles iam conseguir. No entanto, havia sempre a dúvida se as minhas expectativas relativamente à turma estavam a ser demasiado elevadas ou não” (Ana, 2.º ciclo); “Eram muito bons, com vários alunos de nível 19 e mais de 50% tinha notas acima de 14. [O rendimento este ano] baixou um pouco” (Rute, Sec.).

No reverso, duas das professoras têm baixas expectativas dos seus alunos. Para Sofia (3.º ciclo), essa visão respeita à generalidade dos alunos, enquanto que para Celina (2.º ciclo) ela ocorre pontualmente. Sofia acrescenta ainda que os pais têm grande responsabilidade nesta situação e dificilmente o papel do professor pode alterá-la, devido à falta de tempo:

Sinto que a grande maioria dos meus alunos são muito fracos, que não têm capacidade para, perante uma actividade deste tipo, conjecturar e testar as suas conjecturas. Já tive situações em que reparei que muitos dos alunos nem sequer têm capacidade para comparar resultados e tirar conclusões. Considero que a grande maioria são muito limitados, sendo que, uma grande parte destes, não têm qualquer interesse em aprender Matemática, ideias que não causam qualquer embaraço aos pais (...) Quando penso em mudar é atendendo mais às características dos alunos que cada vez mais vêm a piorar, embora considere que os pais também têm responsabilidade, porque vêm a escola como um lugar onde colocam os filhos e pouco se importam com o resto (...) atendendo às características dos alunos, seria necessário muito tempo da aula para que eles conseguissem fazer alguma coisa e, por falta de tempo, na maioria das vezes opto por actividades mais simples.

Celina refere-se a uma das suas alunas, Teresa, com quem trabalhou anteriormente, e que a surpreendeu pela positiva face às expectativas baixas que tinha dela:

Por acaso hoje estranhei a Teresa. Ela tem muitas dificuldades e é muito caladinha. Hoje lá devia a estar a perceber mais e era a primeira a por o dedo no ar para participar (...) Ela foi uma das crianças que eu apanhei no meu estágio do 2.º ano (...) consegui ver que ela é um bocado crua, entre aspas, em todas as disciplinas, tem mesmo dificuldades. E pronto, é um bocado isso. Como já a conhecia, já sei o que posso esperar dela.

Em síntese, os professores evidenciam, na sua generalidade, elevadas expectativas sobre as capacidades dos seus alunos. Em diversos casos, entre essas expectativas e o trabalho que realizam na sala de aula, parece existir uma relação de influência mútua. É importante também realçar que a participação dos alunos na actividade matemática coloca algumas vezes em causa essas expectativas dos professores, fazendo-os reflectir.

**Diversidade dos alunos.** Na maioria dos casos, os professores relatam a diversidade, quer entre turmas: “Cada turma é uma turma” (Celina, 2.º ciclo), quer entre os alunos: “Eu sei que tenho alunos com características diferentes” (Fátima, 2.º ciclo); “a turma é heterogénea” (Miguel, 1.º ciclo). Alguns deles, concretizam os aspectos em que essa diversidade se faz sentir. Por exemplo, apontam a diferença nos ritmos de aprendizagem: “Houve miúdos que resolveram mais facilmente o problema e depressa chegaram a um resultado enquanto os outros ainda estavam a pensar” (Joana, 1.º ciclo). Outros professores justificam essas diferenças pelo nível socio-económico da família, “vários extractos sociais (...) dificuldades económicas” (Gabriela, 3.º ciclo).

Nos casos em que os professores destacam alguns alunos, Miguel e Gabriela fazem-no pela positiva:

Tenho dois ou três alunos que são muito bons (...) ainda esta semana, uma miúda não consegue fazer nada e, na semana seguinte, é um salto enorme! Ali notam-se saltos extremamente grandes!” (Miguel, 1.º ciclo)

Gostam muito de desafios (...) Então o André! “Esta aula não há desafios professora?” E eu, espera aí que eu já te arranjo. (...) Se eu lhes chamo desafio eles esforçam-se por chegar lá. Então o André é um espectáculo. Quer mesmo...” (Gabriela, 3.º ciclo)

Outros professores destacam alunos, que na sua perspectiva, têm problemas, quer devido às suas características pessoais, quer a dificuldades de aprendizagem:

Era o aluno que dava mais trabalho, mesmo já tinha 15 anos e andava no 5.º ano e... viu o pai morrer. É de raça negra. E pronto. E era muito complicado. E eu tentava sempre cativá-lo, porque todos os professores lhe ralhavam. Então eu cheguei a um ponto em que vi que não era essa a solução. (Celina, 2.º ciclo)

O aluno de adaptação curricular, não sei por onde lhe pegue! Conhecimentos anteriores não tem. Gostaria de o ajudar mas é impossível na sala de aula. Numa altura cheguei ao pé dele e não percebi nada do que ele escreveu. (Sofia, 3.º ciclo)

Das palavras anteriores de Sofia (3.º ciclo) pode perceber-se que o aluno de adaptação curricular a que se refere constitui para si um problema que enfrenta na sua prática lectiva (“não sei por onde lhe pegue”). A existência de diferentes ritmos de aprendizagem presentes na sala de aula pode também levantar outra ordem de dificuldades, nomeadamente na gestão da sala de aula, como referem Joana e Rita, quando fazem o balanço da aula observada:

Houve miúdos que resolveram mais facilmente o problema e depressa chegaram a um resultado enquanto outros ainda estavam a pensar e de certa forma não dão tempo aos outros para pensarem. Não conseguem resolver por eles, eu acho que acaba por desmotivá-los. Agora é só copiar e eu acho que não deve ser assim. (Joana, 1.º ciclo)

Eu podia tê-los posto a trabalhar mais rapidamente, porque eu senti que alguns alunos já tinham feito alguma coisa e outros ainda nem sequer a tinham começado. Mas é difícil porque nos temos de adaptar ao ritmo dos alunos (...) É difícil, mas eu acho que podia ter, aos que estavam a fazer mais devagar, chamado mais a atenção. (Rita, 3.º ciclo)

Fátima (2.º ciclo) faz igualmente referência à diferença de ritmos de aprendizagem. Segundo ela, esta situação requer por parte do professor uma grande energia de forma a manter os alunos sempre em actividade:

Tive de lidar com a dificuldade de ter alunos com ritmos abissalmente diferentes. Quando alguns estavam a começar, outros já tinham terminado. Aquilo tinha de ser uma genica, uma coisa horrível. Porque ali quem terminava não podia estar sem trabalho porque aí perturbava os outros. Era preciso uma genica muito grande.

Os alunos com necessidades educativas especiais são igualmente apontados pelos professores: “Tenho um aluno que tem uma deficiência auditiva e que é muito “parado” tendo por isso algumas dificuldades acrescidas” (Rute, Sec.). Em particular, Camila (Sec.) procura uma estratégia que ajude a sua aluna a desenvolver a autoconfiança em Matemática, nomeadamente trabalhando com uma colega:

A Andreia, ela fez avaliação especializada. Teve, teve um currículo específico no básico. Ela no início do ano veio falar comigo porque não se estava a sentir bem, porque estava a ter muitas dificuldades e tudo o mais, mas eu ando a tentar que ela pelo menos fale com um colega. Com o colega do lado para começar... Porque ela até faz, só que não sei, ela acha que não consegue dizer as coisas, ela (risos)... Ela acha que nunca diz o que está certo, portanto a primeira coisa quando lhe pergunto então o que é que achaste, ela a primeira coisa que diz, é não sei fazer mas depois se puxarmos um bocadinho por ela, ela até diz, e até faz as coisas, só que ela tem esta ideia. Ela já me perguntou se não se podia fazer a mesma coisa no secundário que se fazia no básico, que é ter uma avaliação diferente dos outros.



Em resumo, os professores reconhecem a existência da diversidade de alunos nas suas salas, apontando diversas causas. Contudo, parece existirem dificuldades em lidar com certos casos no contexto de sala de aula.

## CONCLUSÃO

Os jovens professores evidenciam uma tendência para apreciar de forma muito positiva os seus alunos, não apontando problemas de indisciplina, ao contrário do que seria de supor nesta fase da sua carreira. Esta evidência contraria o que é apontado em outros estudos (Huberman, 1995; Oliveira, 2004). Não dispomos de razões que possam explicar este facto. Algumas hipóteses podem ser avançadas, mas não temos dados que nos permitam escolher alguma delas. Será que a formação inicial deu confiança a estes jovens professores de modo a sentirem-se capazes de contornar situações problemáticas de ordem disciplinar? Será que o facto de estarem a exercer a profissão num momento em que tantos jovens professores não conseguem colocação se sobrepõe a qualquer potencial situação menos positiva? Será que o facto do investigador ter sido anteriormente um formador do jovem professor o leva a tomar esta posição, mesmo que inconscientemente?

O ambiente de aprendizagem parece ser um aspecto para o qual a generalidade dos professores está particularmente sensibilizada, facto que sugere haver influência da formação inicial. A importância atribuída a um bom ambiente de aprendizagem passa, em grande parte, pela valorização da actividade do aluno, nomeadamente ao nível do seu envolvimento nas tarefas propostas, do clima de confiança e à vontade vivido na sala de aula e do grau de autonomia e capacidade de trabalho com os outros. Parece evidente haver uma preocupação nestes professores com a forma como os seus alunos vivem a sala de aula de Matemática, fazendo depender daí a qualidade da aprendizagem nesta disciplina.

As concepções dos alunos face à Matemática, ao contrário das atitudes, não são muito referidas pelos professores do estudo. A que se deve este facto? Será porque são menos valorizadas do ponto de vista dos professores ou porque são menos visíveis do que as atitudes face ao contexto de aprendizagem? Haverá influência das próprias concepções dos professores ou da imagem que têm sobre as concepções/atitudes dos alunos face à Matemática? Será que na formação inicial os professores não foram suficientemente alertados para as diversas concepções que podem existir sobre a Matemática e a sua inter relação com a aprendizagem (Ponte, Matos & Abrantes, 1998; Schoenfeld, 1983)?

As dificuldades que os professores identificam nos alunos são de natureza transversal a todos os temas matemáticos, situando-se nos processos, nomeadamente na linguagem matemática, no raciocínio e na resolução de problemas. Apenas dois professores fizeram referência a dificuldades directamente relacionadas com temas matemáticos específicos. Este facto parece indiciar que existe a percepção, da sua parte, que saber Matemática é mais do que

conhecer conteúdos matemáticos e que as dificuldades mais difíceis de superar estão ao nível dos processos matemáticos (Ponte, Matos & Abrantes, 1998).

Os professores não exibem um discurso de justificação das dificuldades e do insucesso na aprendizagem à custa dos ciclos anteriores. A atribuição a causas externas, pelo menos neste âmbito, não parece existir. Porquê? Existirá, também aqui, um assumir de que o sucesso dos alunos em Matemática depende, em cada momento, igualmente do próprio professor? Ou será que este tipo de discurso faz parte da cultura profissional e os professores ainda não estão suficientemente socializados?

Os professores transmitem elevadas expectativas sobre o desempenho dos seus alunos, o que à partida parece promissor no que respeita ao desempenho desses mesmos alunos (Barbosa & Randall, 2004; Caldas, 2005; Rosenthal & Jacobson, 1968). Contudo, a concretização dessas expectativas parece estar fortemente relacionada com a importância que parece ser dada ao seu papel no desenvolvimento daquilo que os alunos serão capazes de fazer e de ser. Assim, é legítimo questionar até que ponto não corresponde a uma sobrevalorização do papel do professor em detrimento das expectativas que têm à partida dos alunos. Se é certo que a autoconfiança é importante no desempenho profissional, parece contudo fazer-se sentir a falta de uma capacidade de questionamento e reflexão sobre o que se pensa e faz. Até que ponto pode a formação inicial, sem pôr em causa a confiança no desempenho profissional, desenvolver mais a capacidade de reflexão sobre a própria prática?

O reconhecimento, pelos professores, da diversidade entre turmas e a existência de especificidades nos alunos é evidenciado neste estudo. Contudo, não parece haver, da parte dos professores, suficiente capacidade para responder a essa diversidade, potenciando aquilo que nela é enriquecedor. Por outras palavras, parece estar presente a tensão entre uma perspectiva mais ideológica e uma técnica/prática (Zabalza, 1999). Coloca-se a questão de saber até que ponto a formação inicial de professores prepara suficientemente os jovens professores para que estes sejam capazes de dar respostas adequadas à diversidade dos seus alunos, indo ao encontro do que há de específico e particular em cada aluno ou grupo de alunos. Até que ponto a formação inicial se foca mais no geral e menos no particular? Será que há um *deficit* de formação no que respeita à compreensão aprofundada dos conceitos matemáticos, que passa por conhecer as suas diversas definições e formas de representação e à diversidade de abordagens metodológicas desses mesmos conceitos matemáticos?

## REFERÊNCIAS

APM (1990). *Renovação do currículo de Matemática*. Lisboa: APM.

Barbosa, M. & Randall, L. (2004). *Determinants of parents' and teachers' expectations of child ability in Belo Horizonte, Brazil* (<http://www.brazilink.org>, retirado em 1/4/2006)

- Caldas, R. (2005). Fracasso escolar: Reflexões sobre uma história antiga, mas atual. *Psicologia: Teoria e Prática*, 7(1), 21-33.
- Carey, D. A.; Fennema, E.; Carpenter, T. P. & Franke, M. L. (1995) Equity and mathematics education. In Secada W. G. et. al. (Eds.), *New Directions For Equity in Mathematics Education* (pp. 93-125). Cambridge: Cambridge University Press.
- César, M., & Favilli, F. (2005). Diversity seen through teachers' eyes: discourses about multicultural classes. In *CERME 4 Proceedings*. (<http://cerme4.crm.es/>, retirado em 2006/04/23)
- Correia, L. M. (1997). *Alunos com necessidades Educativas Especiais nas Classes Regulares*. Porto: Porto Editora.
- Elbaz, F. (1983). *Teacher thinking: A study of practical knowledge*. New York: Nichols Publishing Company.
- Empson, S. B., & Junk, D. L. (2004). Teachers' knowledge of children's mathematics after implementing a student-centered curriculum. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 7 (2), 121-144.
- Fennema, E. & Franke, M. L. (1992). Teachers' knowledge and its impact. In D. A. Grouws (Ed.), *Handbook of research in mathematics teaching and learning* (pp. 147-164). New York: Macmillan.
- Frank, M. L. (1988). Problem solving and mathematical belief. *Arithmetic Teacher*, 35, 32-34.
- Franke, M., Fennema, E., & Carpenter, T. (1997) Changing teachers: Interactions between beliefs and classroom practice. In, E. Fennema & B. S. Nelson (Eds.) *Mathematics teachers in transition* (pp. 255-282) Mahwah: Lawrence Erlbaum.
- Good, T. (1987). Two Decades of Research on Teacher Expectations: Findings and Future Directions. *Journal of Teacher Education* 38, 32-47.
- Grossman, P. L. (1995). Teachers' knowledge. In L. W. Anderson (Ed.), *International encyclopedia of teaching and teacher education* (pp. 20-24). Kidlington, Oxford: Elsevier Science Ltd.
- Huberman, M. (1995). O ciclo de vida dos professores. In A. Nóvoa (Org.), *Vidas de professores* (pp. 31-61). Porto: Porto Editora.
- Iturra, R. (1994). O Processo Educativo: Ensino ou Aprendizagem?, in *Educação, Sociedade & Culturas*, nº1, (p. 20-50).
- ME (2001). Currículo nacional do Ensino Básico. Competências essenciais. Lisboa: DEB/ME.
- ME (2002). *Matemática A*. Lisboa: DES/ME. ([http://www.dgide.min-edu.pt/programs/prog\\_hom/matematica\\_a\\_\(76\)homol.pdf](http://www.dgide.min-edu.pt/programs/prog_hom/matematica_a_(76)homol.pdf), retirado em 03/05/2006)
- Moysés, M. & Collares, C. (1997). A transformação do espaço pedagógico em espaço clínico. *Série Idéias – FDE. São Paulo*, 23, 25-31.

- Navas, L.; Sampascual, G. & Castejón, J. (1991), Las expectativas de profesores y alumnos como predictores del rendimiento académico. *Revista de Psicología General y Aplicada. Revista de La Sociedad Española de Psicología*, 44(2), 231-239.
- NCTM (2000). *Principles and standards for school mathematics*. Reston, VA: NCTM.
- Neves, L. (2002). *Um estudo sobre as relações entre a percepção e as expectativas dos professores e dos alunos e o desempenho em Matemática* (Tese de mestrado não publicada, Universidade Estadual de Campinas).
- Nóvoa, A. (1995). Os professores e as histórias de sua vida. In A. Nóvoa (Org.). *Vidas de professores* (pp. 11-30). Lisboa: Porto Editora.
- Oliveira, H. (2004). Percursos de identidade do professor de Matemática: O contributo da formação inicial. *Quadrante*, XIII (1), 115-145.
- Ponte, J. P. (1992). Concepções dos professores de Matemática e processos de formação. Em M. Brown, J. F. Matos, D. Fernandes & J. P. Ponte, *Educação Matemática: Temas de Investigação* (pp. 185-239). Lisboa: IIE.
- Ponte, J. P., Matos, J. M. & Abrantes, P. (1998) *Investigação em educação matemática. Implicações curriculares*. Lisboa: Instituto de Inovação Educacional.
- Roldão, M. C. (2003). *Diferenciação Curricular Revisitada: Conceito, Discurso e práxis*. Porto: Porto Editora.
- Rosenthal, R. & Jacobson, L. (1968). *Pygmalion in the Classroom*. New York: Holt, Rinehart and Winston.
- Santos, L. & Ponte, J. P. (2002). A prática lectiva como actividade de resolução de problemas: um estudo com três professoras do ensino secundário. *Quadrante*, XI(2), 29-54.
- Segurado, I. & Ponte, J. P. (1998). Concepções sobre a Matemática e trabalho investigativo. *Quadrante*, 7(2), 5-40.
- Schoenfeld, A. (1983). Beyond the purely cognitive: Belief systems, social cognitions and metacognitions as driving forces in intellectual performance. *Cognitive Science*, 7, 329-363.
- Shulman, L. (1986). *Those who understand: Knowledge growth in teaching. Educational studies*, 15(2), 4-14.
- Shulman, L. (1993). Renewing the pedagogy of teacher education: The impact of subject-specific conceptions of teaching. In L. Mesa & L. Jeremiás (Eds.), *Les didácticas específicas en la formación del profesorado* (pp. 53-69). Santiago de Compostela: Térculo Edicións.
- Zabalza, M. A. (1999). Diversidade e Curriculum Escolar: Qué Condições Institucionais para dar Resposta á diversidade na Escola. In M. L. Sobral Mendes (Org.), *Forum escola diversidade currículo* (pp. 93-119). Lisboa: ME-DEB e IIE.

## ANEXO

### APRESENTAÇÃO DOS CASOS

Professor, ciclo, Experiência <sup>2</sup>	Apresentação
Joana 1.º ciclo 3 anos.	Tem 26 anos de idade. Concluiu o Curso de Professor do 1.º Ciclo do Ensino Básico em 2000/01 na ESE do Algarve. Desde então tem trabalhado todos os anos como professora contratada em regime de substituição, tendo passado já por sete escolas em diversas localidades algarvias. Em 2004/05, lecciona numa cidade do litoral algarvio.
Miguel 1.º ciclo 2 anos.	Tem cerca de 40 anos de idade. Enquanto topógrafo, frequentou como trabalhador estudante a licenciatura em ensino de Matemática e Ciências da Natureza da ESE de Viseu, que concluiu há seis anos. Depois disso leccionou Matemática no 2.º ciclo durante um ano. Nos três anos seguintes, leccionou na ESE de Viseu. Regressou ao ensino básico em 2003/04, desta vez ao 1.º ciclo, onde se vinculou, estando presentemente colocado numa escola de Viseu. Participou recentemente num SIEM e num ProfMat.
Ana, 2.º ciclo 4 anos.	Completo o seu curso de formação inicial na variante de Matemática e Ciências da Natureza na ESE de Setúbal em 2000. Boa aluna, faz parte do grupo de licenciados que estiveram na origem do <i>site</i> Inovação em Início de Carreira (IIC), criado em Janeiro de 2002. Esteve sempre colocada em EB 2,3 no distrito de Setúbal. Frequentou o ProfMat antes de concluir o curso e nos primeiros anos de serviço.
Celina 2.º ciclo, 2 anos.	Tem 25 anos de idade. Fez a formação inicial na ESE de Bragança, tendo terminado o curso na variante de Matemática e Ciências da Natureza, em 2001/02. Desde então, esteve sempre colocada em Escolas Básicas 2,3, entre Lisboa, Aveiro e, agora, Bragança.
Fátima 2.º ciclo 4 anos	É licenciada em Ensino da Matemática e Ciências da Natureza, pela ESE de Leiria e desempenha funções lectivas desde o ano 2000. Esteve sempre colocada, essencialmente em horários de substituição. Passou por diferentes escolas do 1.º ciclo (onde trabalhou por vezes no ensino especial) e mais tarde do 2.º ciclo. Este ano tem finalmente um horário anual numa escola da sua área de residência. Participa normalmente em encontros regionais de professores, nomeadamente o LeiriMat.
Maria 2.º ciclo 0 anos	Tem cerca de 25 anos de idade. Fez a formação inicial na ESE de Leiria, tendo terminado o curso na variante de Matemática e Ciências da Natureza, em 2001/02. Foi colocada pela primeira vez em 2004/05 numa EB 2,3 no centro de Lisboa.

<sup>2</sup> A experiência profissional refere-se ao número de anos de serviço em escolas básicas ou secundárias até ao ano imediatamente anterior à recolha dos dados.

Marta, 2.º ciclo, 4 anos.	Licenciou-se na variante de Matemática e Ciências da Natureza, na ESE do Algarve, em 1999/2000, com a média de 14 valores. Leccionou durante todos os anos lectivos em escolas do 2.º ciclo em diversas localidades do Algarve. Foi sócia da APM (ainda aluna) e participou então no AlgarMat.
Sara, 2.º ciclo, 3 anos.	É licenciada em Ensino da Matemática e Ciências da Natureza pela ESE de Leiria. Terminou a formação inicial em 2001. No seu primeiro ano como professora leccionou Ciências da Natureza e Matemática no 2.º ciclo. No ano seguinte passou por três escolas do 1.º ciclo, em substituições, no Bombarral, Aljubarrota e perto das Caldas da Rainha. Em 2003/04 foi colocada numa EB 2,3 em Viseu, onde leccionou Ciências da Natureza e Matemática. Este ano está a leccionar Matemática, numa EB 2,3 perto da Figueira da Foz. Tem colaborado na dinamização de eventos realizados pelo Núcleo da APM de Leiria.
Gabriela, 3.º ciclo, 1 ano.	Concluiu a licenciatura em 2002/03, na Universidade do Minho. No mesmo ano, inscreveu-se no mestrado em Matemática na mesma universidade. No ano lectivo a seguir ao estágio, para além de iniciar o mestrado, candidatou-se a uma escola particular do norte do país. Foi seleccionada e este é o segundo ano que lá se encontra a leccionar no 3.º ciclo.
Rita, 3.º ciclo, 2 anos.	Muito boa aluna, conclui a licenciatura em 2001/02 na Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa. No ano seguinte ficou colocada numa escola perto de Lisboa, leccionando 9.º ano e currículos alternativos. No segundo ano de docência trabalhou numa escola profissional. No presente ano, está colocada com horário incompleto numa EB 2,3 dos arredores de Lisboa, onde lecciona 3.º ciclo, continuando a assegurar algum serviço na escola profissional. Frequenta o mestrado em Matemática para o Ensino na FCUL. Participou em três ProfMats, tendo colaborado na dinamização de grupos de discussão.
Sofia, 3.º ciclo, 1 ano.	Formada pela Universidade do Minho, concluiu a sua Licenciatura em Ensino de Matemática com 17 valores. Terminou o seu estágio em 2003. No seguinte, foi colocada numa escola na periferia de Lisboa, onde leccionou 10.º ano. Actualmente, é professora numa escola particular do distrito de Viana do Castelo, tendo a seu cargo três turmas do 7.º e outras três do 8.º ano, sendo a única professora na escola com estes anos de escolaridade.
Camila, secundário, 2 anos.	Fez a sua formação inicial como professora de Matemática na Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa (FCUL), onde concluiu o estágio em 2002. Tem leccionado 3.º ciclo e secundário, frequentando actualmente o Mestrado em Educação da mesma Faculdade. Faz parte de uma equipa de um projecto de investigação no campo do ensino da Matemática. Frequenta habitualmente os encontros SIEM, ETEM e ProfMat.
Rute, secundário, 1 ano.	Tem 25 anos. Frequentou a Licenciatura em Ensino da Matemática, na Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa (FCUL). Fez o seu estágio no ano de 2002/03. Tendo uma disciplina em atraso no momento da conclusão do estágio, procurou colocação num colégio particular onde se manteve no ano seguinte.

## CONHECIMENTO PROFISSIONAL DO JOVEM PROFESSOR DE MATEMÁTICA SOBRE OS ALUNOS

### **RESUMO:**

Este artigo procura estudar o conhecimento profissional sobre os alunos de professores de Matemática e de professores do 1.º ciclo do ensino básico em início de carreira. Na sua base está um trabalho colectivo realizado por formadores de instituições de ensino superior em Portugal, preocupados em melhorar a qualidade da formação inicial dos professores em especial no que se refere à Didáctica da Matemática. A metodologia, de natureza qualitativa e interpretativa, envolveu a realização de 13 estudos de caso. Entre os principais resultados obtidos destacamos a tendência dos jovens professores para apreciar de forma positiva os seus alunos, transmitindo elevadas expectativas sobre o seu desempenho. A concretização dessas expectativas parece estar relacionada com a importância que dão ao seu papel. Apontam dificuldades de aprendizagem essencialmente de natureza transversal, situando-se sobretudo na linguagem matemática, no raciocínio e na resolução de problemas. As concepções que os alunos têm sobre a Matemática estão ausentes no discurso dos professores. Reconhecem que as características do ambiente de sala de aula são um factor importante para a aprendizagem. A diversidade entre turmas e entre os alunos, embora referenciada, constitui em diversos casos uma dificuldade para o processo de ensino e aprendizagem.

### **Palavras-chave:**

Conhecimento profissional sobre os alunos; ensino da Matemática; atitudes; diversidade, aprendizagem; expectativas.

## PROFESSIONAL KNOWLEDGE OF THE YOUNG TEACHER OF MATHEMATICS ON STUDENTS

### **ABSTRACT:**

This article aims to study the professional knowledge that young mathematic teachers and elementary education teachers have about students. In its basis there is a collective work done by educators from high education institutions, in Portugal, concerned with the improvement of the quality of teachers training, specially, in regard to the domain of the Didactics of Mathematics. The methodology has a qualitative and interpretative nature, and involved 13 case studies. Among the main results we highlight the trend, among young teachers, to appreciate positively their students, showing high expectations about their performance. The concretization of these expectations seems to be related with the importance that teachers give to their won role. They mention students learning difficulties, mainly concerning mathematics'

communication, reasoning and problem solving. The conceptions that students have on Mathematics are absent from teachers' discourse. They recognize that classroom environment characteristics are an important factor for learning. The diversity among classes and students constitutes, in several situations, a difficulty to the teaching and learning process.

**Keywords:**

Professional knowledge about students; mathematics teaching; attitudes; diversity; learning; expectations.